SCIENCE & ORIGINES

Numéro 11 1er semestre 2006

Détecter un dessein dans la nature*

(1ère partie)

L'auteur, spécialiste de la génétique moléculaire, dégage les critères permettant de détecter les signes de vie, puis les signes d'une intervention intelligente à l'aide d'exemples simples. Si certaines sciences se livrent à la recherche de preuves d'une activité intelligente, d'autres en refusent le principe surtout quand il s'agit de l'origine de la vie. Pourquoi ce rejet ?

Détecter la vie

Cela fait au moins 2000 ans qu'on spécule sur les extraterrestres. Lucrèce fut un des premiers à parler de vie extraterrestre. Vers 55 av. J.-C., il écrivit : « Si donc de toutes parts s'étend un libre espace sans limites, si des germes innombrables multipliés à l'infini voltigent de mille façons et de toute éternité, est-il possible de croire que notre globe et notre firmament aient été seuls créés et qu'au delà il n'y ait qu'oisiveté pour la multitude des atomes ? Songe bien surtout que ce monde est l'ouvrage de la nature, que d'eux-mêmes, … les atomes … ont enfin réussi à former les unions qui, aussitôt accomplies, devaient engendrer ces merveilles : la terre, la mer, le ciel et les espèces vivantes. Il te faut donc convenir, je le redis, qu'il s'est formé ailleurs d'autres agrégats de matière semblables à ceux de notre monde, que tient embrassé l'étreinte jalouse de l'éther. »[1]

Lucrèce est considéré comme héritier de la pensée d'Epicure, qui croyait aussi en une vie extraterrestre.[2]

Les spéculations sur la vie extraterrestre soulèvent des problèmes. Si cette vie existe, elle est extérieure à notre planète, ce qui rend difficile son étude. Le mieux que nous pouvons faire depuis notre poste d'observation privilégié est de rechercher des signes de vie sur d'autres planètes. Ces signes peuvent entrer dans deux catégories : 1) indication de la présence de conditions essentielles à la vie, 2) indices d'activité d'êtres vivants. Récemment, il y a eu beaucoup d'agitation autour des données collectées par la sonde spatiale Mars Odyssey qui semble indiquer la présence d'hydrogène à la surface de Mars. On pense que cet hydrogène provient de molécules d'eau, et l'eau est essentielle à la vie.[3] S'il y a de l'eau sur Mars, une des conditions nécessaires à la vie est remplie, mais cela ne prouve pas que toutes les conditions nécessaires à la vie soient présentes sur Mars.

Trouver des signes directs de vie extraterrestre peut être plus difficile que trouver des conditions favorables à la vie, mais cela n'a pas arrêté les scientifiques dans leur recherche. Un exemple récent pourrait être la découverte de sulfure de carbonyle dans l'atmosphère de Vénus.[4] La production inorganique de sulfure de carbonyle peut être difficile tandis que sa production par des organismes est bien connue.[5] La présence de sulfure de carbonyle peut donc être considérée comme un indice possible d'activité des organismes.

Détecter l'intelligence

Les indices de vie sont bien compris et peuvent être utilisés quand on cherche la vie sur d'autres planètes. Mais chercher une vie intelligente peut s'avérer plus complexe. Les signes d'intelligence devraient se détecter comme les signes de vie. Les signes d'intelligence, comme les signes de vie, peuvent se répartir en deux catégories : 1) les données non typiques des processus naturels, 2) les données connues pour être le

produit d'une intelligence. En un sens, la séparation des données en deux catégories est artificielle puisque de nombreuses données produites par une intelligence sont aussi atypiques des processus naturels.

Avant que les données puissent être considérées comme atypiques des processus naturels, les processus naturels doivent être identifiés. En d'autres termes, les outils par lesquels la nature agit doivent être connus et compris avant d'établir les limites de ce que la nature peut accomplir. L'histoire des sciences est un registre des succès de l'humanité dans la compréhension du fonctionnement de la nature. En général, on attribue à la nature deux outils: 1) l'ensemble des lois qui régissent les interactions de la matière, 2) le hasard qui détermine où, quand et dans quelles conditions la matière interagit avec une autre matière.

La gravité est un exemple de loi régissant les interactions de la matière. C'est essentiellement une loi simple affirmant que les corps ayant une masse s'attirent. Mais combinée avec d'autres lois simples, la gravité explique les interactions apparemment complexes des planètes dans notre système solaire et de notre système solaire avec le reste de l'univers. Parfois le produit des lois naturelles simples est élégant et ordonné. Par exemple, la structure des cristaux est très ordonnée, mais provient de l'interaction relativement simple des charges positives et négatives, comme par exemple le sodium chargé positivement (Na^+) et le chlorure chargé négativement (Cl^-) pour former les cristaux de sel.

La gravité est une loi naturelle impressionnante et, comme les autres lois, elle peut être utilisée par des êtres intelligents dans des buts spécifiques. Par exemple, les paysans de certaines régions d'Angleterre ont pris les pierres de leurs champs pour dresser des murs de pierres sèches qui morcellent maintenant en damier une grande partie du paysage britannique. Ces murs remplissent d'importantes fonctions, notamment la délimitation des propriétés et la séparation des pâturages et des cultures.[6] Ces fonctions sont facilitées par la gravité qui empêche les pierres de s'éparpiller, mais la gravité n'est pas responsable de la fonction. C'est l'évidence même puisque c'est cette même gravité qui maintenait les pierres à leur place dans les champs avant que les paysans ne les utilisent. Il a fallu les efforts intelligents des paysans pour prendre les pierres et les disposer en vue de remplir maintenant une fonction. Vus de l'espace, ces murs de pierres sèches suggèrent immédiatement un dessein intelligent, puisque la nature n'est pas connue pour sa capacité à disposer des pierres sur de longues rangées pour former des murs. De plus, la fonction est évidente et donc la présence de ces murs permet de déduire logiquement une action intelligente. Les murs de pierres sèches du Nord-Est des Etats-Unis ou du Sud-Est de l'Australie suggèrent aussi des causes intelligentes ; la localisation de ces murs n'a pas d'importance. Ce sont la présence d'une fonction et l'absence de causes naturelles qui suggèrent un dessein intelligent.

Comme les murs de pierres sèches, les canaux peuvent aussi avoir les caractéristiques d'un objet conçu intelligemment : des structures dont on ne connaît pas de cause naturelle et montrant une certaine intention. Le réseau de canaux qui quadrille le Royaume Uni a ces caractéristiques. Généralement ils sont rectilignes et éventuellement en légère pente. Les écluses, structures manifestement non naturelles, contrôlent les mouvements de l'eau. Une carte du système de canaux révèle qu'ils vont d'une agglomération à une autre suggérant leur fonction de voie de transport de matériaux. Le grand astronome Percival Lowell, pensant qu'il avait vu des canaux sur Mars, les interpréta immédiatement comme le signe d'une vie martienne intelligente. Quand de meilleurs télescopes ne révélèrent que des éléments produits par la nature, la plupart des gens abandonnèrent la théorie d'une vie martienne de Lowell.[7]

Ce n'est pas parce que Lowell était un mauvais scientifique qu'il a conclu que la vie existait sur Mars ; l'erreur était due à la pauvreté des données à sa disposition. Lowell pensait avoir vu des structures qui fonctionnaient (faisant circuler et retenant l'eau) dans le cadre d'un système plus large. Pour fonctionner dans un système de canaux interconnectés, chaque canal se conformait à des critères spécifiques. Par exemple, ils devaient se connecter à d'autres canaux et être de capacité suffisante pour contenir et faire circuler des quantités importantes d'eau. En d'autres termes, les structures que Lowell pensait avoir vu sur Mars avaient un but évident et ne devaient pas être le produit du hasard et de lois naturelles ; ainsi conclut-il qu'ils avaient dû être conçus par des Martiens intelligents. Faire le lien entre le but et le dessein est logique et entre dans le domaine de la science. C'est ce que la médecine légale et l'archéologie font de manière routinière. Les données sont collectées et examinées. Si elles indiquent des caractéristiques de dessein intelligent, alors il est logique d'en

déduire un agent intelligent. Par exemple, quand des flèches en silex sont découvertes, elles sont interprétées comme le produit d'un être intelligent, et non de la nature ou d'une quelconque magie. Dans leur recherche de l'intelligence les scientifiques cherchent habituellement des motifs différents de ceux produits par la nature et une intention. Dans cette logique, la SETI (Search for ExtraTerrestrial Intelligence) filtre les signaux radio venant de l'espace à la recherche de motifs reflétant une intelligence.[8]

Jusque là, nous avons établi qu'il y a des principes pour détecter un dessein intelligent comme il y en a pour détecter la vie. De plus, les scientifiques utilisent de manière routinière ces principes pour détecter l'activité d'êtres intelligents dans le passé et le présent. Cependant, un piège sémantique guette ceux qui cherchent à détecter un dessein dans la nature. Le problème surgit lorsqu'on tente de distinguer le naturel de l'artificiel. Définir la nature comme le produit de causes naturelles alors que des choses artificielles, comme les murs de pierres, sont le produit de causes intelligentes, semble logique. Considérer la nature comme le produit de causes naturelles et l'étudier pour déterminer si elle provient d'un dessein intelligent semble absurde puisqu'elle est par définition naturelle et non artificielle. Il faut manifestement créer un nouvel ensemble de critères pour permettre la distinction entre les produits de lois naturelles et ceux d'un dessein intelligent.

Difficultés pour définir le naturel et l'artificiel

Cela nous ramène aux murs de pierres sèches mentionnés plus haut. Les murs opèrent (sont fonctionnels) en tant que produit d'au moins une loi naturelle, la gravité, mais ils doivent leur existence à un dessein intelligent. Les êtres vivants peuvent-ils toujours être considérés comme naturels s'ils fonctionnent de la même façon, ayant été produits par un processus impliquant un dessein intelligent, tout en agissant selon des lois naturelles ? On peut aborder les questions de ce type en définissant simplement la vie comme quelque chose de naturel et en ne voulant utiliser que les explications naturelles. Voici un exemple : « La connaissance scientifique est limitée aux explications naturelles de phénomènes naturels fondées sur ce que nous livrent nos sens et leurs extensions technologiques. »[9] Mais cela crée une sorte de raisonnement circulaire dans lequel les phénomènes comme la vie, s'ils sont considérés comme naturels, ne peuvent être expliqués que comme résultant de forces naturelles et du hasard et donc les forces naturelles et le hasard doivent suffire pour expliquer tous les phénomènes naturels, que cela paraisse raisonnable ou non.

Qu'arriverait-il si un scientifique ne savait pas que les murs de pierres sèches sont les résultat d'une action intelligente ? Ils sont présents partout dans les îles britanniques et dans bien d'autres endroits ; pour beaucoup on ne sait pas quand et par qui ils ont été construits. Qu'arriverait-il si ces murs étaient classés par erreur comme un élément naturel du paysage anglais ? Une fois considérés comme naturels, seules les explications naturelles seraient permises pour rendre compte de leur origine et si les explications naturelles suffisent par définition à rendre compte de tout dans la nature, alors elles doivent suffire à rendre compte de l'origine des murs. Une fois classés comme naturels il n'y a plus moyen de montrer que les murs de pierres sèches ont été le produit d'un effort poursuivi intelligemment par des générations de paysans. Si on réduit la science aux explications naturelles on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'elle attribue à la nature des propriétés qu'elle n'a pas en réalité et que les phénomènes classés par erreur comme naturels continueront à être mal classés, biaisant ainsi notre compréhension du mode de fonctionnement de la nature.

Le seul moyen qu'a la science de déterminer si les murs de pierres sèches sont le produit de processus naturels ou de processus intelligents est d'admettre la possibilité que des êtres intelligents ont joué un rôle dans la construction des murs. Une fois les causes intelligentes admises, la science peut évaluer les indices, déterminer si les murs répondent ou non aux critères d'un dessein intelligent et tirer des conclusions logiques. Si la science n'admet pas la possibilité d'une intervention intelligente, son étude des murs devient dogmatique. La même chose est vraie pour l'étude de la vie et d'autres phénomènes.

Si on doit déterminer si la vie est le produit de causes naturelles ou de causes intelligentes, la possibilité du dessein intelligent ne peut être écartée avant même de commencer l'investigation. Mais cela soulève de nouveau le problème de la distinction entre naturel et artificiel. Si la nature n'est pas naturelle, elle peut difficilement être la nature. D'autre part, même les dispositifs artificiels comme les machines fonctionnent selon des lois naturelles et non par magie. Une fois construits, les murs de pierres sèches sont aussi naturels que tout autre tas de pier-

res ; ce qui fait qu'ils ne sont pas naturels c'est que l'arrangement de ces pierres est dû à quelque chose qui surpasse les actions aveugles normales de la nature. Une façon de traiter ce problème est d'admettre que quelque chose d'extérieur à la nature a agi à un moment donné sur la nature. On évite ainsi de restreindre arbitrairement le champ des réponses possibles avant d'aborder la question du dessein intelligent dans la nature. Appliquer ce principe aux systèmes vivants revient à dire qu'une intelligence extérieure à la nature, donc quelque chose de surnaturel, pourrait avoir agi sur eux.

Pourquoi des êtres intelligents tout aussi naturels que les humains ne pourraient-ils pas être considérés comme source ultime de dessein intelligent dans la nature ?[10] Le problème de cette explication est que la question est repoussée avant même d'être réellement prise en considération. Les humains sont les êtres les plus intelligents que l'on connaisse et ils ont les caractéristiques des produits d'un dessein intelligent. Si l'intelligence humaine dépend d'un dessein intelligent, il semble difficile de supposer raisonnablement que l'intelligence d'autres créatures ne dépende pas aussi d'une cause intelligente. En définitive, une intelligence extérieure à la nature s'avère nécessaire pour rendre compte d'un dessein intelligent dans la nature. De même qu'il est nécessaire d'expliquer l'arrangement intelligent des pierres formant un mur par quelque chose d'extérieur aux éléments et aux lois régissant leurs interactions, l'intelligence dans la nature, qui dépend d'un dessein intelligent, exige aussi une cause intelligente ultime extérieure à la nature. A qui ou à quoi est due cette intelligence surnaturelle ? Tant que nous vivrons dans ce monde naturel, nous n'aurons probablement pas les bases pour nous attaquer à cette question, mais ce n'est pas une raison logique pour écarter la possibilité d'une intelligence surnaturelle.

A suivre

TIMOTHY G. STANDISH

*Version traduite en français d'un article publié en 2004 dans *Origins* 56 : 60-72.

Références

1. LUCRÈCE. 55 av. J.-C. *De Natura Rerum* (*De la nature des choses*), Livre 2, lignes 1052-1066, traduit par H. Clouard, Garnier, Paris.
2. Malheureusement, la plupart des écrits d'Epicure ont été perdus. La meilleure source est probablement le livre 10 de *Vies, doctrines et sentences des philosophes illustres* par Diogène Laërce écrit vers 230. Dans ce livre Diogène Laërce reproduit plusieurs oeuvres d'Epicure, dont les lettres à Hérodote et Pythoclès dans lesquelles il semble conclure à la présence d'autres mondes.
3. BOYNTON W.V., FELDMAN W.C., SQUYRES S.W., PRETTYMAN T.H., BRUCKNER J., EVANS L.G., REEDY R.C., STARR R., ARNOLD J.R., DRAKE D.M., ENGLERT P.A., METZGER A.E., MITROFANOV I., TROMBKA J.I., D'USTON C., WANKE H., GASNAULT O., HAMARA D.K., JANES D.M., MARCIALIS R.L., MAURICE S., MIKHEEVA I., TAYLOR G.J., TOKAR R., SHINOHARA C. 2002. Distribution of hydrogen in the near surface of Mars: evidence for subsurface ice deposits. *Science*, 297: 81-85.
4. SCHULZE-MAKUCH D., IRWIN L.N. 2002. Reassessing the possibility of life on Venus: proposal for an astrobiology mission. *Astrobiology*, 2 (2): 197-202.
5. Il ne semble pas y avoir de consensus sur le niveau de difficulté à produire du sulfure de carbonyle. Voir par exemple : LEMAN L., ORGEL L., GHADIRI M.R. 2004. Carbonyl sulfide-mediated prebiotic formation of peptides. *Science*, 306 : 282-286.
6. HOOKER J. 1995. Stone Walls in Western Victoria, dans *If These Walls Could Talk, a report or the Corangamite Dry Stone Walls Project.* Corangamite Arts Council, p. 61.
7. Le texte du livre de LOWELL, intitulé *Mars*, est disponible sur internet à : http: //www.bibliomania.com/2/1/69/116/frameset.html
8. La meilleure source d'information sur la SETI est son site web à http://www.seti.org/. La stratégie de la SETI pour la détection d'une intelligence extraterrestre est résumée dans R. EKERS, K. CULLERS, J. BILLINGHAM, and L. SCHEFFER (eds.) 2002, *SETI 2020: A Roadmap for the Search for Extraterrestrial Intelligence.* SETI Press, Mountain View, CA., 551 pages.
9. Cette définition vient des normes scientifiques proposées par l'état du Ohio en 2001 intitulées *Scientific Ways of Knowing* (les voies scientifiques du savoir). Dans le texte final, cette norme a été changée pour une position plus neutre sur les explications scientifiques.
10. Cette théorie est parfois appelée « panspermie dirigée ». Un exemple des arguments avancés dans cette théorie se trouve dans : CRICK F. 1982. *La vie vient de l'espace.* Hachette, Paris, 222 pages.

Pour toute correspondance veuillez vous adresser à :

SCIENCE & ORIGINES
Campus Adventiste du Salève, BP 74, 74165 Collonges-sous-Salève Cedex, France
ou par e-mail à :
JSauvagnat@compuserve.com

GEOSCIENCE RESEARCH INSTITUTE, 11060 Campus Street, Loma Linda, CA. 92350, USA
Site Web : **www.grisda.org**

Nouvelles du GRI

Excursions géologiques dans les Pyrénées (juillet 2007)

Nous invitons tous les professeurs intéressés par les questions Science et Foi, et plus particulièrement dans les domaines de la paléontologie, de la géologie, de l'évolution, du déluge, etc. abordés dans une perspective biblique, à participer à un voyage d'étude organisé par le GRI dans les Pyrénées du 1er au 12 juillet 2007. Ce voyage comprend des visites de sites géologiques et de musées riches en fossiles, notamment en œufs et empreintes de dinosaures. Départ et destination finale : Barcelone.

Pour que le groupe reste opérationnel, il sera composé de sept spécialistes (la plupart du GRI) et de seulement 40 participants, prioritairement les professeurs de sciences naturelles et de domaines apparentés, et les professeurs de science et religion et philosophie des sciences. Nous limitons la participation à un ou deux professeurs par école et à quelques candidatures individuelles, s'il reste des places.

Demander votre bulletin de pré-inscription le plus tôt possible en indiquant votre niveau d'anglais ou sinon les langues connues (français, espagnol ou allemand).

Nous ne pouvons pour l'instant indiquer de tarif exact, mais il tournera autour des 1000 euros. Le programme est sponsorisé par le GRI et l'EUD, mais le voyage et les frais de pension seront à la charge des institutions.

Roberto Badenas

Pour toute demande de pré-inscription veuillez vous adresser à : ***roberto.badenas@euroafrica.org***

Rencontre de Lido di Jesolo, Italie (28-31 octobre 2005)

Environ 500 étudiants adventistes d'une dizaine de pays d'Europe se sont réunis à Lido di Jesolo, près de Venise, autour du thème : « Une incroyable foi : est-il raisonnable de croire en Dieu au 21e siècle ? ». Cette rencontre a été organisée avec succès par Roberto Badenas et Corrado Cozzi de la Division euroafricaine, qui avaient invité quatre intervenants : un spécialiste de l'éducation, Humberto Rasi, un philosophe et théologien, Fernando Canale, un astronome, Mart de Groot et un paléontologue, Jacques Sauvagnat.

Humberto Rasi a montré la valeur d'une vision du monde chrétienne biblique face aux conceptions naturaliste (matérialiste) et panthéiste. Fernando Canale a développé l'idée que la foi exigeait la raison, c'est-à-dire la connaissance, et devait reposer sur la logique interne de la pensée biblique.

La partie scientifique a permis d'aborder certains thèmes souvent cités comme des menaces pour la foi chrétienne au 21e siècle. Mart de Groot a proposé un modèle de la création à partir de la théorie du Big Bang et de la Genèse. Jacques Sauvagnat (GRI) a rappelé les difficultés de la science à expliquer l'origine de la vie, de sa complexité et de sa diversité et a développé la notion de dessein intelligent, qui souligne la pertinence à notre époque de la foi en un Dieu créateur.

www.amicus.euroafrica.org

De gauche à droite : Roberto Badenas, Corrado Cozzi, Mart de Groot, Humberto Rasi, Fernando Canale, Jacques Sauvagnat (photo E. Ajinça)

Changements au GRI

La revue *Geoscience Reports* a été remplacée en avril 2005 par une publication électronique de deux pages, *Geoscience Newsletter*, paraissant quatre fois par an. Ce bulletin donne des informations sur les activités du GRI et commente certains travaux scientifiques récents parus dans les journaux spécialisés portant sur la question des origines. Il est possible de souscrire à ce bulletin en contactant le GRI à : **newsletter@grisda.org**

Après 14 ans de service au GRI, Elaine Kennedy a pris congé de l'équipe. Sédimentologue enthousiaste, elle a mené des recherches sur l'interprétation de certains sédiments dans le Grand Canyon et sur des sédiments con-

tenant des œufs de dinosaures au Montana et en Patagonie.

Antonio Cremades, directeur de la section sud-américaine du GRI basée en Argentine, ayant accepté un poste d'enseignant à l'université de Montemorelos au Mexique a été remplacé par Roberto Biaggi, spécialiste argentin de la paléobiologie. Ses recherches portent sur le pollen fossile et sur l'interprétation paléo-écologique de sédiments lacustres du Wyoming.

Activités du GRI

Le GRI organise pour les responsables de l'Eglise un voyage d'étude du 20 au 31 août. Ce voyage aura son point de départ et d'arrivée à Denver. Il mènera le groupe à travers le Colorado et l'Utah pour visiter des sites géologiques intéressants.

Ceux qui seraient intéressés par ce voyage et qui maîtrisent l'anglais sont priés de contacter le GRI à : **colorado@grisda.org**

Actualité scientifique

PALEONTOLOGIE

L'explosion cambrienne de la vie

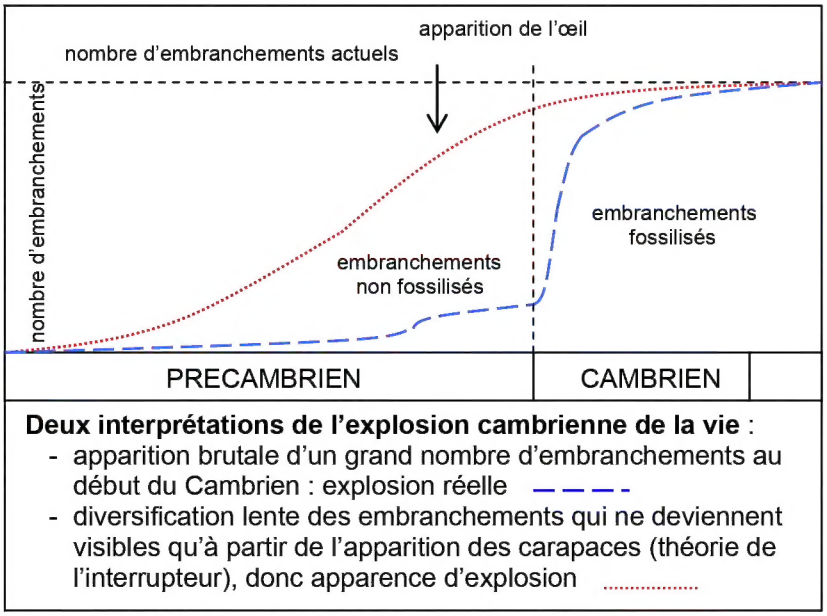
L'apparition brutale au Cambrien de la plupart des plans d'organisation du règne animal, caractérisant les différents types ou embranchements d'animaux, reste toujours un défi pour les évolutionnistes (voir *Science & Origines* 3 : 7 et 8 : 7). Cependant, différents mécanismes ont été invoqués :

- acquisition de gènes homéotiques (qui déterminent le développement de l'individu) par des ancêtres microscopiques avant le Cambrien,
- influence des modifications de l'environnement,
- influence de l'évolution des écosystèmes.

C'est cette dernière explication qui a été exploitée par Andrew Parker, zoologiste à Oxford. Selon lui, la solution du problème se trouverait dans l'apparition de l'œil chez certains arthropodes (invertébrés à carapace). Cette vision performante aurait fait de ces arthropodes des prédateurs efficaces, ce qui aurait entraîné par réaction chez les proies le développement de moyens de protection (carapaces, épines, plaques, etc.). Ainsi la diversification des embranchements, qui aurait commencé depuis longtemps au Précambrien par l'apparition de types sans parties dures, se serait accélérée et les chances de fossilisation se seraient multipliées. Cette théorie appelée théorie de l'interrupteur (*Light Switch Theory*) essaie donc de montrer que l'explosion du Cambrien n'est qu'apparente.

Cette théorie est loin de faire l'unanimité. Selon Simon Conway Morris, spécialiste du Cambrien, les vers prédateurs aveugles survivent très bien et la vision a pu apparaître au Précambrien chez des animaux à corps mou, donc non fossilisés. D'autre part, il ne faut pas oublier que des types à corps mou ont été fossilisés.

Science & Vie, avril 2005 ; Parker A. 2003. *In the Blink of an Eye*, Free Press; Conway Morris S. 1998. *The Crucible of Creation*, Oxford University Press.



Deux interprétations de l'explosion cambrienne de la vie :
- apparition brutale d'un grand nombre d'embranchements au début du Cambrien : explosion réelle – – – –
- diversification lente des embranchements qui ne deviennent visibles qu'à partir de l'apparition des carapaces (théorie de l'interrupteur), donc apparence d'explosion .....

Le dernier *Archaeopteryx*

Un dixième exemplaire d'*Archaeopteryx*, jusque là jalousement gardé dans la collection privée d'un carrier de Solnhofen, a été mis récemment à la disposition des scientifiques. Ce spécimen s'avère être le mieux conservé et révèle certains détails qui relancent la question de l'origine de cette espèce (voir l'historique des recherches sur *Archaeopteryx* dans *Science & Origines*, 2001, 1 : 1-4).

Les pieds, moins déformés que chez les autres spécimens, sont particulièrement intéressants. Ils ont le premier doigt légèrement sur le côté et non opposé aux autres doigts, ce qui empêcherait *Archaeopteryx* de se percher sur une branche. Le deuxième doigt a une griffe extensible qui rappelle celle, plus redoutable, du fameux *Velociraptor*, un dinosaure carnivore. Le crâne montre un os

palatin qui ressemble à celui des dinosaures bipèdes.

Ces trois caractéristiques rapprochent donc *Archaeopteryx* plus des dinosaures théropodes, et plus particulièrement des droméosaures, que des oiseaux. Selon Mayr, de l'Institut de Recherche Senckenberg à Francfort, *Archaeopteryx* ne possède aucun caractère spécifique qui ne soit présent chez les dinosaures. Il faudrait donc le placer dans un groupe parallèle.

MAYR G., POHL B. & PETERS D.S. 2005. *Science*, 310: 1483-1486; *New Scientist.com*, 1 dec. 2005; *Pour la Science*, fév. 2006, 340 : 24 ; *Science & Vie*, janvier 2006, p. 16.

Un lointain cousin chinois des tyrannosaures

Deux squelettes complets de dinosaures ont été découverts dans le Jurassique supérieur du nord-ouest de la Chine. Ces deux spécimens de *Gualong wucaii* mesurent un peu plus de 3 mètres et seraient âgés d'au moins 6 ans. Certains caractères de leur squelette font penser qu'ils seraient apparentés aux tyrannosaures, beaucoup plus grands (10 à 15 mètres) du Crétacé supérieur d'Amérique du Nord.

Gualong wucaii se distingue par la présence sur son museau d'une grande crête, dont on ignore pour le moment le rôle.

XU X. *et al.* 2006. *Nature*, 439 : 715-718 ; *Pour la Science*, mars 2006, 341 : 25 ; *Le Figaro*, 10 fév. 2006.

PALEOANTHROPOLOGIE

Toumaï à la télévision

Un film sur Toumaï ou *Sahelanthropus tchadensis* est venu récemment sur nos écrans nous rappeler qu'il serait bien notre plus ancien ancêtre.

Toumaï, découvert en 2002 au Tchad, avait suscité bien des controverses (voir *Science & Origines*, 2002, 2 : 8). Il est vrai que l'unique crâne déformé et fracturé, les rares fragments de mâchoires et les quelques dents ne pouvaient laisser espérer une interprétation unique.

La découverte de nouveaux fragments de mandibules et de nouvelles dents par l'équipe franco-tchadienne de Brunet, et surtout la reconstruction virtuelle du crâne par une équipe suisse ont relancé le débat. Grâce au puissant scanner industriel du Laboratoire fédéral de Zurich, le crâne a été numérisé. Puis un logiciel a permis d'isoler près de 60 morceaux du crâne qui ont été ensuite ré-assemblés, donnant ainsi une image virtuelle en 3D de la forme originelle du crâne de Toumaï.

Tous ces éléments confirment, selon Brunet et Zollikofer, que Toumaï était bien un hominidé (le plus ancien connu) et non un singe, et qu'il était bipède et ne mesurait pas plus de 1,20 mètre.

Reste à savoir si les opposants à cette thèse seront convaincus. D'autres fouilles sont programmées au Tchad et en Libye pour étoffer la maigre collection de restes fossiles de Toumaï. Une affaire toujours à suivre.

BRUNET M. *et al.*, 2005. *Nature*, 434 : 752-755 ; ZOLLIKOFER C.P.E. *et al.*, 2005. *Nature*, 434 : 755-759 ; *La Recherche*, juin 2005, 387 : 29-49.

L'homme de Flores (suite)

L'énigmatique homme nain de Flores reste toujours l'objet d'un vif débat entre spécialistes (voir *Science & Origines*, 2005, 9 : 8). Le volume du crâne et la taille de l'individu ont même été remis en question et son rattachement à *Homo erectus* ou à *Homo sapiens* est toujours discuté.

Des restes d'âges très différents récoltés lors d'une nouvelle fouille dans la grotte de Liang Bua confirmeraient selon Morwood, le découvreur australien de l'homme de Flores, qu'il ne s'agit pas d'un cas isolé de nanisme aberrant ou pathologique, mais qu'ils représenteraient une population qui aurait vécu sur l'île pendant au moins 60 000 ans. Cette fouille permettrait aussi d'affirmer que l'homme de Flores se nourrissait de *Stegodon*, un éléphant nain dont on a trouvé des ossements dans la grotte et qu'il savait utiliser le feu.

Cependant, les soupçons de nanisme pathologique génétiquement transmissible d'une ancienne population d'hommes modernes ne sont toujours pas écartés.

On attend encore plus de fossiles qui fourniraient peut-être de l'ADN, ce qui éclairerait bien des zones d'ombre. Encore faut-il que les scientifiques réussissent à obtenir les autorisations pour reprendre les fouilles.

MORWOOD M.J. *et al.*, 2005. *Science*, 437 : 1012-1017 ; *La Recherche*, déc. 2005, 392 : 18, 19. ; *Science & Vie*, déc. 2005, p. 28.

Livres

Claude BABIN, 2005. ***Autour du catastrophisme : des mythes et des légendes aux sciences de la vie et de la Terre.*** Vuibert-ADAPT, Paris. 167 p.

A une époque où les média versent facilement dans le catastrophisme, Claude Babin, professeur de géologie historique et de paléontologie à l'université Claude Bernard de Lyon, constate « qu'en sciences, c'est dans le domaine de la géologie et de la paléontologie que le retour du catastrophisme est le plus remarquable ».

L'auteur commence par analyser les raisons de l'engouement actuel pour les théories catastrophistes suscité par la publication, en 1980, de la théorie de Luis Alvarez, la théorie de la « météorite tueuse de dinosaures », qui selon

lui a été « un tournant décisif ».

Partant de l'impact du déluge biblique sur les sciences de la nature aux 17e et 18e siècles, il se tourne vers les précurseurs du catastrophisme en géologie, dont Georges Cuvier est sans aucun doute le chef de file avec son idée des révolutions du globe. Il aborde ensuite la polémique qui a opposé catastrophisme et uniformitarisme. Cette théorie, développée par Charles Lyell en réaction au catastrophisme, défend l'idée que la nature et l'intensité des phénomènes géologiques du passé sont identiques à ceux d'aujourd'hui. Cette théorie (aussi appelée actualisme) régnera sur la géologie pendant 150 ans, une « période de véritable impérialisme de l'actualisme » selon les propres termes de Babin.

L'auteur rappelle aussi comment l'uniformitarisme a été remis en cause par J. Harlem Bretz en 1923 et dénoncé plus tard par Derek V. Ager et Stephen J. Gould. Et il conclut : « C'est une voie médiane qui paraît devoir s'imposer aujourd'hui ...beaucoup de géologues modernes peuvent ainsi être qualifiés d'*actualistes catastrophistes.* » En effet, les géologues sont maintenant plus enclins à adopter le « néocatastrophisme », version moderne du catastrophisme débarassée de l'aspect religieux du Déluge biblique. Dans ce cadre, les géologues utilisent encore l'actualisme, mais en tant que méthode permettant de comprendre malgré tout bien des phénomènes du passé tout en acceptant une histoire de notre planète parsemée d'*événements* parfois catastrophiques, mais qui sont aussi souvent pour les paléontologues des *bioévénements* décisifs pour l'évolution des espèces.

Une réflexion très documentée sur l'histoire du catastrophisme et sa signification pour les scientifiques actuels.

Dossier

La Bible contre Darwin, *Le Nouvel Observateur*, Hors-série n° 61, déc. 2005/jan. 2006, 83 p.

Depuis quelque mois en France, la presse, scientifique ou non, réagit fortement au succès de la théorie du dessein intelligent aux Etats-Unis et à sa propagation en France. La dernière réaction en date vient du *Nouvel Observateur* qui a consacré un numéro hors-série entier à cette question.

La couverture avec ses titres et son bandeau, portant la mention « appel à la vigilance, des savants se mobilisent », prennent des accents alarmistes, comme si la science était menacée par un véritable complot.

La rubrique intitulée « la rhétorique créationniste », qui revient onze fois dans la revue, est loin de mériter son titre dans plusieurs cas. Elle ne constitue pas toujours une critique valable du créationnisme et parfois les arguments employés sont faibles (ex. : aquariums pour les poissons dans l'arche de Noé) ou sans objet (les créationnistes ne s'opposent pas à l'idée de la sélection naturelle).

On peut parfois se demander si certains titres d'articles viennent des auteurs ou s'ils sont le fait de la rédaction pour rendre la revue plus agressive et plus racoleuse, tant il y a dans certains cas un écart entre le titre et le contenu plus modéré de l'article.

En réalité, les critiques portent sur l'idée de dessein intelligent, une version plus subtile du créationnisme et sur les tendances « spiritualistes », décelées chez les scientifiques de l'UIP (Université interdisciplinaire de Paris). Au-delà de ces critiques exagérées, il y a de nombreux articles qui valent la peine d'être lus pour les réflexions qu'ils suscitent chez ceux qui croient en la création.

Cette citation tirée de l'article intitulé « La mort scientifique de Dieu » est particulièrement intéressante : « On peut donc toujours ajouter Dieu à la nature, comme créateur de celle-ci, sans craindre le moindre démenti scientifique ni le moindre mépris théorique...Mais...il faut d'abord avoir conscience que l'on effectue ainsi une interprétation de l'évolution sur la base d'une croyance non scientifique et donc que le sens qu'on lui confère est surajouté, qu'il est hors science, ni réfutable, ni vérifiable. »

Les articles « Ni intégrisme ni scientisme ! » et « Avons-nous jamais été darwiniens ? » sont à signaler, le premier pour son opposition au fondamentalisme, religieux ou darwinien, et le second pour sa constatation du « caractère contre-intuitif du darwinisme ».

Il est vrai qu'un certain nombre d'articles, s'ils ne s'opposent pas formellement à l'idée de Dieu, vont plus loin que la critique de l'argument du dessein intelligent et se déclarent ouvertement antireligieux.

Il y a certainement là matière à réflexion.

SCIENCE & ORIGINES

Publication semestrielle
de la section européenne du
Geoscience Research Institute

Directeur de la publication :
Roberto Badenas
Rédacteur :
Jacques Sauvagnat
Comité de rédaction :
Roberto Badenas, René Collin, James Gibson, Marcel Ladislas, Marc-André Thiébaud.
Les articles parus dans *Science & Origines* n'engagent que leurs auteurs.

ISSN : 1628-8262
Impression : AZ Repro, Cran-Gevrier.